

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Konsep Teoritis

1. Literasi sains

a. Pengertian literasi sains

Literasi sains (*science literacy*, LS) berasal dari gabungan dua kata latin, yaitu *literatus*, artinya ditandai dengan huruf, melek huruf, atau berpendidikan) dan *scientia*, yang artinya memiliki pengetahuan.¹⁵

Literasi sains adalah kemampuan seseorang untuk memahami sains, mengkomunikasikan sains (lisan dan tulisan), serta menerapkan pengetahuan sains untuk memecahkan masalah sehingga memiliki sikap dan kepekaan yang tinggi terhadap diri sendiri dan lingkungannya dalam mengambil keputusan berdasarkan pertimbangan-pertimbangan sains.¹⁶ Literasi sains berdasarkan PISA 2015 diartikan sebagai kemampuan untuk menggunakan hubungan ilmu pengetahuan dengan isu-isu, dan ide-ide tentang ilmu pengetahuan sebagai masyarakat yang reflektif.

Aspek kompetensi literasi sains terdapat tiga kompetensi yang meliputi menjelaskan fenomena ilmiah, mengevaluasi dan mendesain penyelidikan ilmiah, dan menafsirkan data dan bukti ilmiah.¹⁷ Definisi PISA tentang keaksaraan ilmiah dapat dicirikan terdiri dari empat aspek

¹⁵Uus Toharuddin, dkk. *Op Cit.* Hal:01

¹⁶*Ibid.* Hal: 08

¹⁷Desyrulla affandy Citra. *Op Cit.* Hal: 103

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

yang saling terkait. Ditingkat sekolah, Bybee (1997) telah menyarankan keaksaraan ilmiah dapat dipertimbangkan pada empat tingkat. Penelitian pengembangan instrumen untuk menilai tingkatan literasi sains siswa kelas 10 dan kelas 11 yang dilakukan dengan menggunakan *theoretical framework* dari Bybee (1997) yang terdiri dari empat tingkat literasi ilmiah yaitu literasi nominal, fungsional, konseptual, dan multidimensional;¹⁸

- 1) Nominal (dapat mengenal istilah, namun tidak memiliki pemahaman yang jelas tentang artinya).
- 2) Fungsional (bisa menggunakan kosakata ilmiah dan teknologi, tapi biasanya ini hanya di luar konteks seperti contoh tes ujian di sekolah).
- 3) Konseptual (menunjukkan pemahaman dan hubungan antara konsep dan dapat menggunakan proses dengan makna).
- 4) Multidimensional (tidak hanya memiliki pemahaman, namun telah mengembangkan perspektif sains dan teknologi yang mencakup sifat sains, peran sains dan teknologi dalam kehidupan pribadi dan masyarakat).

b. Ruang lingkup literasi sains

Dalam pengukuran literasi sains, PISA menetapkan tiga dimensi besar literasi sains, yakni konten sains, dan konteks aplikasi sains,

¹⁸ Jack Holbrook and Miia Rannikmae. The Meaning of Scientific Literacy. (*International Journal of Enviromental & Science Education*. Vol 4. No.3, ISSN: 1306-3065. July 2009). Hal:279

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

secara rinci PISA pada 2003, memaparkan dimensi literasi sains sebagai berikut:¹⁹

1) Kandungan literasi sains

Dalam dimensi konsep ilmiah, peserta didik perlu menangkap sejumlah konsep kunci atau esensial untuk dapat memahami fenomena alam tertentu dan perubahan-perubahan yang terjadi akibat kegiatan manusia.

2) Proses literasi sains

Proses literasi sains dalam PISA mengkaji kemampuan peserta didik untuk menggunakan pengetahuan dan pemahaman ilmiah seperti kemampuan peserta didik untuk mencari, menafsirkan, dan memerlukan bukti. PISA menguji lima proses semacam itu, yakni; mengenali pertanyaan ilmiah, mengidentifikasi bukti, menarik kesimpulan, mengkomunikasikan kesimpulan, dan menunjukkan pemahaman konsep ilmiah.¹⁸

3) Konteks literasi sains

Konteks literasi dalam PISA, lebih pada kehidupan sehari-hari dari pada kelas atau laboratorium. Sebagaimana bentuk-bentuk literasi lainnya, konteks sains melibatkan isu-isu yang sangat penting dalam kehidupan secara umum, seperti juga terhadap kepedulian pribadi.

¹⁹ Uus Toharuddin. *Op Cit.* Hal: 09

¹⁸ *Loc Cit.*

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Berdasarkan *framework* PISA 2012 aspek literasi sains terdiri dari aspek konteks, kompetensi, pengetahuan, dan sikap yang dijelaskan secara rinci sebagai berikut: ²⁰

1) Aspek Konteks Sains

Aspek penting dalam asesmen literasi sains PISA adalah keterlibatan siswa dalam berbagai situasi yang disajikan dalam bentuk isu ilmiah. Aspek konteks literasi sains melibatkan isu-isu penting yang berhubungan dengan sains dalam kehidupan sehari-hari.

2) Aspek Kompetensi Sains

Aspek kompetensi sains merujuk pada proses mental yang terlibat ketika menjawab suatu pertanyaan atau memecahkan masalah. Prioritas penilaian PISA 2012 dalam literasi sains tertuju pada beberapa aspek kompetensi sains, yaitu: mengidentifikasi isu ilmiah, menjelaskan fenomena ilmiah berdasarkan pengetahuan ilmiah, dan menggunakan bukti ilmiah untuk menarik kesimpulan. ¹⁹

3) Aspek Pengetahuan Sains

Pada aspek pengetahuan sains, siswa perlu menangkap sejumlah konsep kunci atau esensial untuk dapat memahami fenomena alam tertentu dan perubahan-perubahan yang terjadi akibat kegiatan manusia.

²⁰ Nisa Wulandari. *Op Cit.* Hal: 68

¹⁹ *Loc Cit.*

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4) Aspek Sikap Sains

Aspek sikap sains merujuk pada dua puluh sikap ilmiah yang dimaksud adalah selalu meragukan sesuatu, tekun, suka pada sesuatu yang baru, objektif, percaya akan kemungkinan penyelesaian masalah, selalu menginginkan adanya verifikasi eksperimental, mudah mengubah opini atau pendapat, loyal terhadap kebenaran, tidak tergesa-gesa mengambil keputusan, enggan mempercayai takhayul atau mitos, menyukai penjelasan ilmiah, selalu berusaha untuk melengkapi pengetahuan yang dimilikinya, dapat membedakan antara hipotesis dan solusi, menyadari perlunya asumsi, menghargai struktur teoritis, dan pendapatnya bersifat fundamental.²¹

c. Ciri-ciri seseorang memiliki literasi sains

Ciri-ciri bahwa seseorang memiliki literasi sains, menurut *National Science Teacher Association* (NSTA) adalah sebagai berikut:²²

- 1) Menggunakan konsep sains, keterampilan proses dan nilai apabila seseorang mengambil keputusan yang bertanggung jawab dalam kehidupan sehari-hari.
- 2) Mengetahui bagaimana masyarakat mempengaruhi sains dan teknologi mempengaruhi masyarakat.
- 3) Mengetahui bagaimana masyarakat mengontrol sains dan teknologi melalui pengolahan sumber daya alam.

²¹ Uus Toharuddin. *Op Cit.* Hal: 46

²² *Ibid.* Hal: 13

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- 4) Menyadari keterbatasan dan kegunaan sains dan teknologi untuk meningkatkan kesejahteraan manusia.
- 5) Memahami sebagian besar konsep-konsep sains, hipotesis, dan teori sains dan mampu menggunakannya.
- 6) Menghargai sains dan teknologi sebagai stimulus intelektual yang dimilikinya.
- 7) Mengetahui bahwa pengetahuan ilmiah bergantung pada proses-proses inkuiri dan teori-teori.
- 8) Membedakan antara fakta-fakta ilmiah dan opini pribadi.
- 9) Mengakui asal usul sains dan mengetahui bahwa pengetahuan ilmiah itu tentatif.²⁰
- 10) Mengetahui aplikasi teknologi dan pengambilan keputusan menggunakan teknologi.
- 11) Memiliki pengetahuan dan pengalaman yang cukup untuk memberi penghargaan kepada penelitian dan pengembangan teknologi, dan
- 12) Mengetahui sumber-sumber informasi dari sains dan teknologi yang dipercaya dan menggunakan sumber-sumber tersebut dalam pengambilan keputusan.

²⁰ *Loc Cit.*

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2. Materi Koloid

a. Klasifikasi Campuran

Menurut ahli kimia Skotlandia, Thomas Graham, berdasarkan ukuran partikel *solut* (zat terlarut zat terdispersi), campuran dikelompokkan menjadi tiga jenis, yaitu larutan sejati, sistem koloid, dan suspensi.²³ Perbedaan ketiga campuran ini ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel II.1 Perbandingan Sifat Larutan, Sistem Koloid, Dan Suspensi.

Larutan (dispersi molekuler)	Koloid (dispersi koloid)	Suspensi (dispersi kasar)
Contoh : larutan gula dalam air	Contoh : campuran susu dengan air	Contoh : campuran tepung terigu dengan air
Homogen, tidak dapat dibedakan walaupun menggunakan mikroskop ultra	secara makroskopis bersifat homogen tetapi heterogen jika diamati dengan mikroskop ultra	Heterogen
Semua partikelnya berdimensi (panjang, lebar, atau tebal) kurang dari 1 nm	Partikelnya berdimensi antara 1 nm sampai 100 nm	Salah satu atau semua dimensi partikelnya lebih besar dari 100 nm
Satu fase	Dua fase	Dua fase
Stabil	Pada umumnya stabil	Tidak stabil
Tidak dapat disaring	tidak dapat disaring kecuali dengan penyaring ultra	Dapat disaring

²³ Haris Watoni. *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI Kelompok Peminatan Matematika dan Ilmu-ilmu Alam*. (Bandung: Yramawidya 2015). Hal: 409

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

b. Pengertian Koloid

Koloid berasal dari bahasa Yunani; *cola* = perekat. Koloid memiliki ukuran partikel yang amat kecil dan tidak dapat disaring dengan kertas saring biasa dan filter porselen tetapi dapat dengan filter ultra atau kolodium, karena pori-porinya lebih kecil.²⁴ Koloid adalah suatu bentuk campuran yang keadaannya berada diantara larutan dan suspensi. Koloid merupakan sistem heterogen di mana suatu zat didispersikan ke dalam suatu media yang homogen. Ukuran zat yang didispersikan berkisar dari satu nanometer (nm) sampai satu mikrometer (μm).²⁵

c. Karakteristik sistem koloid

Kompetensi dasar pada pokok bahasan sistem koloid adalah menganalisis peran koloid dalam kehidupan berdasarkan sifat-sifatnya dan mengajukan ide/gagasan untuk memodifikasi pembuatan koloid berdasarkan pengalaman membuat beberapa jenis koloid. Materi pada koloid bersifat konseptual, dan di dalamnya dapat berupa abstrak, konkrit, hingga mikroskopik.²⁶

d. Penggolongan Koloid

Dipandang dari kelarutannya, koloid dapat dibagi atas koloid dispersi dan koloid asosiasi.

1. *Koloid dispersi*, yaitu koloid yang partikelnya tidak dapat larut secara individu dalam medium

²⁴ Yayan Sunaryan. *Kimia Dasar 2*. (Bandung: Yrama Widya. 2012). Hal: 44

²⁵ Aas Saidah. *Op Cit*. Hal: 188

²⁶ Nur Chairisa. *Op Cit*. Hal: 159

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2. *Koloid asosiasi*, yaitu koloid yang terbentuk dari gabungan (asosiasi) partikel kecil yang larut dalam medium.²⁷

Berdasarkan wujud fisik sistem koloid terdiri atas dua fase, yaitu fase terdispersi dan fase pendispersi. berdasarkan fase terdispersi dan pendispersinya, koloid dapat dibagi atas delapan jenis sistem dispersi koloid, berikut adalah tabel penggolongan koloid.²⁸

Tabel II.2 Penggolongan Koloid.

Fasa Terdispersi	Fasa Pendispersi	Nama	Contoh
Gas	Cair	Buih	Busa sabun, busa air
Gas	Padat	Busa	batu apung, karet busa
Cair	Gas	Aerosol Cair	Karet, kabut
Cair	Cair	Emulsi	Susu, mayonaise, minyak dalam air ²⁹
Cair	Padat	Emulsi Padat(gel)	Mentega
Padat	Gas	Aerosol Padat	Asap, abu
Padat	Cair	Sol (Suspendoid)	Cat
Padat	Padat	Sol Padat	Zat warna dalam kaca

e. Sifat koloid

Koloid adalah suatu campuran sehingga sifatnya ada yang sama dan ada yang berbeda dengan larutan. Sifat koloid timbul akibat partikelnya yang lebih besar dari pada partikel larutan. Sifat itu adalah sebagai berikut.

²⁷ Syukri S. *Op Cit.* Hal: 454

²⁸ *Ibid.* Hal: 455

²⁹ Petrucci, Harwood. *Kimia Dasar Prinsip dan Aplikasi Modern Edisi Kesembilan Jilid 2*. (Jakarta: Erlangga. 2008). Hal: 183

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- 1) Sifat koligatif

Sifat koligatif itu adalah kenaikan titik didih, penurunan titik beku, penurunan tekan uap, dan tekanan osmotik. Sifat ini bergantung pada jumlah partikel koloid, bukan pada jenisnya.

- 2) Sifat optik

Sifat optik atau efek tyndall adalah hamburan cahaya kesegala arah oleh partikel koloid.³⁰

- 3) Sifat kinetik

Sebagai partikel yang bebas dalam mediumnya, partikel koloid selalu bergerak kesegala arah. Gerakannya selalu lurus akan patah bila bertabrakan dengan partikel lain. Gerakan ini disebut gerak Brown.

- 4) Adsorpsi

Pada partikel koloid terdapat gaya van der waals terhadap molekul atau ion lain di sekitarnya. Melekatnya zat lain pada permukaan koloid itu disebut adsorpsi.

- 5) Sifat listrik

Partikel koloid yang telah mengadsorpsi ion akan bermuatan listrik sesuai dengan muatan ion yang diserapnya.

³⁰ *Loc. Cit.*

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

6) Koagulasi

Koloid bila dibiarkan dalam waktu tertentu akan terpengaruh oleh gaya gravitasi, sehingga partikelnya turun perlahan ke dasar bejana yang disebut koagulasi.

f. Klasifikasi Sistem Koloid

Sistem koloid, bergantung pada sifat interaksi antara fase terdispersi dengan medium pendispersinya, dikelompokkan menjadi dua jenis, yaitu koloid liofilik (*lyophilic colloid*, suka pelarut) dan koloid liofobik (*lyophobic colloid*, benci pelarut).³¹

1) Koloid Liofilik

Koloid liofilik adalah sistem koloid dengan partikel-partikel fase terdispersi yang memiliki afinitas (daya tarik) yang besar pada medium pendispersinya, sehingga fase terdispersi tidak mudah mengendap dan stabil.

2) Koloid Liofobik

Koloid liofobik adalah sistem koloid yang mengandung partikel-partikel terdispersi yang tidak dapat berinteraksi (afinitas rendah) dengan medium pendispersinya. Koloid jenis ini mudah diendapkan dengan penambahan sedikit elektrolit, dengan pemanasan, atau dengan pengocokan, sehingga koloid ini tidak stabil.

³¹ Haris Watoni. *Op Cit.* Hal: 411

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

g. Pembuatan Koloid

Adapun beberapa cara pembuatan koloid adalah sebagai berikut:

- 1) Cara dispersi (penyebaran) adalah membuat koloid dengan cara memecah gumpalan yaitu dengan cara mekanik, elektronik, dan peptisasi.³²
 - a) Cara Mekanik, yaitu menggerus atau menggiling partikel kasar sampai berukuran koloid, contohnya membuat koloid belerang dan urea masing-masing dari butirannya.
 - b) Cara Elektrtonik, yaitu membuat koloid dengan mencelupkan dua elektroda logam kedalam air.
 - c) Cara Peptisasi, yaitu membuat koloid dengan menambahkan suatu cairan kepada partikel kasar (endapan) sehingga pecah menjadi koloid.
- 2) Cara kondensasi adalah kebalikan dari dispersi, yaitu penggabungan (kondensasi) partikel kecil menjadi lebih besar sampai berukuran koloid. Penggabungan itu terjadi dengan berbagai cara yaitu dengan cara reaksi kimia, oksidasi, hidrolisis, metatesis, pertukaran palarut, penurunan kelarutan dan pendingin berlebih.³³

³² Hiskia Achmad. *Kimia Larutan*. (Bandung: PT. Citra Aditya Bakti. 1996). Hal: 206

³³ *Ibid*. Hal: 208

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

h. Kegunaan dan Peranan Koloid

Dilingkungan kita ini banyak terdapat sistem koloid, baik yang alami maupun buatan manusia. Sistem itu ada yang menguntungkan dan ada yang merugikan manusia. Dengan pengetahuan tentang koloid, kita dapat menghindari atau mengurangi hal yang merugikan, dan memanfaatkan atau menciptakan yang menguntungkan itu. Beberapa keuntungan koloid diantaranya:³⁴

- 1) Mengurangi polusi udara
- 2) Penggumpalan lateks
- 3) Membantu pasien gagal ginjal
- 4) Penjernihan air
- 5) Sebagai bahan makanan dan obat-obatan
- 6) Sebagai bahan kosmetik
- 7) Bahan pencuci

Dispersi koloid memiliki kegunaan yang sangat luas dalam berbagai bidang-bidang tertentu diantaranya pada tabel II.3³⁵

Tabel II.3 Beberapa Emulsi, Busa, dan Suspensi pada Berbagai Bidang.

Bidang	Busa	Emulsi	Suspensi
Lingkungan dan meteorologi	Buih sungai yang tercemar, gelembung-gelembung udara di sungai dan laut	Emulsi pengolahan air/kotoran, emulsi basah minyak	Partikel-partikel tersuspensi pada air hujan, laut, sungai, dan danau.
Makanan	Sampanye, es krim, krim	Susu, mentega, krim,	Agar-agar, minuman

³⁴ Syukri S. *Op Cit.* Hal: 463

³⁵ Haris Watoni. *Op Cit.* Hal: 433

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Bidang	Busa	Emulsi	Suspensi
	kocok, gelembung soda, dan bir	mayones, keju, saus	coklat, minuman semi dingin, es krim
Geologi, pertanian, dan ilmu tanah	Insektisida dan herbisida, gelembung dan uap pada magma, asap berbusa	Insektisida dan herbisida, lelehan belerang pada magma.	Lumpur, pasir apung/hanyut, suspensi tanah liat
Manufaktur dan ilmu material	Fraksionasi busa, busa detergen, flotasi penghilangan buih tinta	Emulsi aspal, pelumas, cat lateks	Tinta, gel, cat, suspensi serat kertas
Biologi dan obat-obatan	Vakuola, kotoran insektisida, busa kontrasepsi, busa gastrointestinal	Produk-produk vitamin dan hormon yang dapat larut, sel biologi, darah, gelembung.	Suspensi obat gosok(lulur), protein, virus, polimer kapsul obat
Produksi minyak dan pemrosesan mineral	Busa suling, busa flotasi minyak dan bitumen, busa pemadam kebakaran, busa pendorong ledakan, busa flotasi mineral	Emulsi pengeboran dan fluida stimulasi, emulsi tandon <i>in situ</i> , emulsi proses, dan emulsi pengangkutan.	Proses <i>tailing</i> industri, lumpur (<i>slurry</i>) proses mineral.
Produk rumah tangga dan perawatan.	Busa sampo, busa kontrasepsi, busa sabun	Pelembab dan krim rambut dan kulit	Masker wajah, lipstik (balsem bibir)

B. Penelitian yang relevan

Penelitian yang relevan terhadap penelitian ini adalah:

1. Penelitian oleh Julia Artati, dkk (2013) dengan judul skripsi: Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa SMP Dalam Pembelajaran IPA

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

Terpadu Pada Tema Cuaca Ekstrim. Analisis data literasi sains siswa pada aspek kompetensi cukup tinggi dengan rata-rata persentase 73,08%. Pada aspek pengetahuan tergolong tinggi dengan rata-rata persentase 77,42%. Pada aspek konteks memiliki persentase yang cukup tinggi dengan rata-rata persentase 68,51%. Aspek terakhir yaitu aspek sikap dengan persentasi cukup tinggi yaitu sebesar 84,66%.³⁶

2. Penelitian oleh Ahmad Ali Irfan Ardiansyah,dkk. (2016) dengan judul penelitian: Analisis Literasi Sains Siswa Kelas XI IPA Pada Materi Hukum Dasar Kimia di Jakarta Selatan. Kemampuan literasi sains peserta didik kelas XI IPA di Jakarta Selatan, dalam *theorical framework* hasil penelitian dan analisis data menunjukkan bahwa nilai rata-rata kemampuan literasi sains siswa secara keseluruhan sebesar 23,52 (kriteria kurang), dan nilai rata-rata kemampuan litrasi sains siswa dari strata atas menunjukkan bahwa siswa memiliki kemampuan literasi nominal, konseptual, dan multidimensional lebih tinggi dari siswa strata bawah dan tengah. Nilai rata-rata kemampuan literasi sains siswa dari strata bawah memiliki kemampuan literasi fungsional yang lebih tinggi dari siswa strata atas dan tengah.³⁷
3. Penelitian oleh Yunita (2017) dengan judul penelitian: Analisis Soal *International Junior Olympiade (IJSO) Sains* (Kimia) Berdasarkan Dimensi Proses Kognitif dan Pengetahuan. Hasil analisis data, komposisi dimensi proses kognitif Taksonomi Bloom revisi aspek mengingat (C1)

³⁶ Julia Artati. Skripsi: *Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa SMP dalam Pembelajaran IPA Terpadu pada Tema Cuaca Ekstrim*. 2013.

³⁷ Ahmad Ali Irfan Ardiansyah, dkk. *Op Cit*.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2,94%, Memahami (C2) 5,88%, Mengaplikasi (C3) 44,12%, Menganalisa (C4) 32,35%, Menilai (C5) 14,71%, dan Mencipta (C6) 0%. Pada dimensi pengetahuan faktual 8,82%. Pada pengetahuan konseptual 44,11%. Dan pada pengetahuan prosedural 47,06%.³⁸

4. Penelitian oleh Mariam Novianti (2016) dengan judul skripsi: Literasi Kimia Peserta Didik SMA Negeri 1 Pakem Pada Materi Pokok Larutan. Kemampuan literasi peserta didik SMA Negeri 1 Pakem dalam menjelaskan fenomena alam maupun fenomena hasil perbuatan manusia dengan menggunakan ilmu kimia pada materi larutan yang meliputi larutan elektrolit dan nonelektrolit, larutan asam dan basa, serta larutan penyangga masuk dalam kategori baik dengan persentase sebesar 60,59%.³⁹
5. Penelitian oleh Nisa Wulandari dan Hayat Sholihin (2016) dengan judul penelitian: Analisis Kemampuan Literasi Sains Pada Aspek Pengetahuan dan Kompetensi Sains Siswa SMP pada Materi Kalor. Hasil analisis penelitian menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan literasi sains pada aspek pengetahuan dan kompetensi secara keseluruhan adalah 66,45% dengan kategori pencapaian “baik”. Pencapaian kemampuan literasi sains aspek pengetahuan pada indikator pengaruh kalor terhadap perubahan suhu dan wujud benda dan perpindahan kalor secara konduksi dan konveksi tergolong pada kategori “baik”, sedangkan pencapaian pada

³⁸ Yunita. Analisis Soal International Junior Olympiade (IJSO) Sains (Kimia) Berdasarkan Dimensi Proses Kognitif dan Pengetahuan. (*Jurnal Kimia dan Pendidikan*. Vol.2, No.1, ISSN 2502-4787. 2017)

³⁹ Mariam Novianti. *Skripsi: Literasi Kimia Peserta Didik SMA Negeri 1 Pakem pada Materi Pokok Larutan*. 2016.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

indikator perpindahan kalor secara radiasi tergolong pada kategori “cukup”. Kemampuan literasi sains aspek kompetensi pada indikator mengidentifikasi isu ilmiah dan menggunakan bukti ilmiah tergolong “baik”, sedangkan kemampuan pada indikator menjelaskan fenomena ilmiah tergolong “cukup”. Aspek pengetahuan (kognitif), aspek kompetensi (keterampilan proses sains), dan aspek sikap sains yang diperoleh siswa selama pembelajaran sains merupakan komponen penting yang menentukan tingkat kemampuan literasi sains siswa.⁴⁰

Kesamaan yang dilakukan dari peneliti dengan beberapa penelitian relevan diatas adalah sama-sama penelitian analisis literasi sains, menggunakan *theorical framework*, dalam soal tes kognitif menggunakan taksonomi Bloom revisi (Krathwohl). Perbedaan peneliti dengan penelitian relevan adalah pada materi penelitian dan aspek literasi sains dengan indikator yang berbeda.

2. Konsep Operasional

Konsep operasional pelaksanaan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Indikator Literasi Sains

Indikator literasi sains menurut Rodger W. Bybee 1997 dalam Ahmad Ali Irfan Ardiansyah adalah sebagai berikut:⁴¹

a. Literasi Nominal

Literasi nominal adalah mengenali konsep kimia atau menentukan beberapa konsep inti dari pembelajaran kimia. Pada

⁴⁰ Nisa Wulandari dan Hayat Sholihin.2016.

⁴¹ Ahmad Ali Irfan Ardiansyah, dkk. 2016. *Op Cit*. Hal: 152

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

aspek literasi nominal, peneliti menekankan pada konsep materi koloid (peserta didik mampu menuliskan atau menyebutkan konsep-konsep yang ada pada materi koloid).

b. Literasi Fungsional

Literasi fungsional adalah kemampuan mendefinisikan atau menjelaskan konsep kimia. Pada aspek literasi fungsional, peneliti menekankan pada kemampuan peserta didik menggunakan pengetahuan dan pemahaman ilmiah dalam menjelaskan materi koloid.

c. Literasi Konseptual

Literasi konseptual adalah kemampuan untuk menghubungkan penjelasan kimia dari fenomena sehari-hari, atau menggunakan pemahaman mengenai konsep kimia agar dapat memahami fenomena yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Pada aspek literasi konseptual, peneliti menekankan pada aplikasi dari pemahaman mengenai konsep dan pengetahuan pada materi koloid dalam kehidupan sehari-hari peserta didik.

d. Literasi Multidimensional

Literasi multidimensional adalah kecakapan menganalisis paragraf menggunakan pemahaman kimia untuk membaca dan menganalisa artikel kimia, memerlukan pemahaman konsep-konsep sains serta teknologi dari sudut pandang filosofis dan historis yang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

menghubungkannya dengan masyarakat dan kehidupan sehari-hari.⁴²

Pada aspek literasi multidimensional, peneliti menekankan peserta didik dapat memecahkan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, terutama permasalahan yang berkaitan dengan materi koloid.

2. Penelitian Survei

Penelitian survei digunakan untuk mengumpulkan data atau informasi tentang populasi yang besar dengan menggunakan sampel yang relatif kecil. Populasi tersebut bisa berkenaan dengan orang, instansi, lembaga, organisasi, unit kemasyarakatan dan lain sebagainya, tetapi sumber utamanya adalah orang. Ada tiga karakteristik utama dari penelitian survei diantaranya adalah sebagai berikut:⁴³

- a. Informasi dikumpulkan dari sekelompok besar orang untuk mendeskripsikan beberapa aspek atau karakteristik tertentu, seperti: kemampuan, sikap, kepercayaan, pengetahuan dari populasi
- b. Informasi dikumpulkan melalui pengajuan pertanyaan dari suatu populasi.
- c. Informasi diperoleh dari sampel, bukan dari populasi.

Survei merupakan metode penelitian yang cukup populer dan banyak digunakan dalam penelitian. Ada tiga hal yang melatar-belakangi popularitas dan banyaknya digunakan metode survei, alasannya adalah sebagai berikut:

⁴² Sri Rahayu. *Op Cit.* Hal: 07

⁴³ Nana Syaodih Sukmadinata. *Metode Penelitian Pendidikan.* (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya. 2009). Hal: 82-84

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- 1) Survei bersifat serbaguna, dapat untuk menghimpun data hampir dalam setiap bidang dan permasalahan.
- 2) Penggunaan survei cukup efisien dapat menghimpun informasi yang dapat dipercaya dengan biaya yang relatif murah.
- 3) Survei menghimpun data tentang populasi yang cukup besar dari sampel yang relatif kecil.

Penelitian ini adalah penelitian survei dengan mengumpulkan data kuantitatif, menggunakan tes soal esai dan menganalisis data secara statistik untuk mendeskripsikan kecenderungan tentang respon mengenai pertanyaan. Jenis penelitian digunakan untuk menggambarkan perbandingan antara kemampuan awal literasi sains siswa yang termasuk dalam kategori: nominal, fungsional, konseptual, dan multidimensional.

3. Statistik Deskriptif

Statistik deskriptif adalah statistik yang tingkat pekerjaannya mencakup cara-cara menghimpun, menyusun atau mengatur, mengolah, menyajikan, dan menganalisis data angka, agar dapat memberikan gambaran yang teratur, ringkas, dan jelas, mengenai suatu gejala, peristiwa atau keadaan, sehingga dapat ditarik pengertian atau makna tertentu.⁴⁴ Statistik deskriptif dipergunakan bila peneliti mencoba atau

⁴⁴ Anas Sudijono. *Pengantar Statistik Pendidikan*. (Jakarta: Raja Grafindo Persada. 2014). Hal: 04

berusaha mengungkapkan atau memberikan deskriptif karakteristik data yang dikumpulkan dalam suatu studi.⁴⁵

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

⁴⁵ Soegiyarto Mangkuatmodjo. *Statistik Deskriptif*. (Jakarta: PT. Rineka Cipta. 2015).